

# **DIAGNOSTIC BACTERIOLOGIQUE DIRECT D'UNE INFECTION**

**Les prélèvements, principales bactéries en  
cause, interprétation.**

**Maryse ARCHAMBAUD  
Danielle CLAVE**

**DCEM 1**

**Laboratoire de Bactériologie-Hygiène  
Faculté de Médecine Toulouse-Rangueil**

## - Sommaire -

EXAMEN BACTERIOLOGIQUE DES URINES = ECBU .....	3
EXAMEN BACTERIOLOGIQUE DES SELLES = COPRO CULTURE .....	6
EXAMEN BACTERIOLOGIQUE DES PRELEVEMENTS DE GORGE .....	10
EXAMEN BACTERIOLOGIQUE DES PRELEVEMENTS DE SECRETIONS BRONCHIQUES .....	13
EXAMEN BACTERIOLOGIQUE DES PRELEVEMENTS GENITAUX CHEZ LA FEMME.....	17
EXAMEN BACTERIOLOGIQUE DES PRELEVEMENTS GENITAUX CHEZ L'HOMME.....	22
EXAMEN BACTERIOLOGIQUE DES PRELEVEMENTS DE SUPPURATIONS CUTANEEES, PLAIES SURINFECTEES .....	25
EXAMEN BACTERIOLOGIQUE DES FOYERS D'INFECTIONS FERMEES .....	28
EXAMEN BACTERIOLOGIQUE DU LIQUIDE CEPHALO-RACHIDIEN (LCR).....	30
EXAMEN BACTERIOLOGIQUE DU SANG = HEMOCULTURE.....	32
MODE OPERATOIRE DES HEMOCULTURES AU CHU .....	36
FEUILLE DE MARQUE POUR LES DEMANDES D'ANALYSE BACTERIOLOGIQUE AU CHU .....	37

## EXAMEN BACTERIOLOGIQUE DES URINES = ECBU

ECBU = Examen Cytobactériologique des Urines

Examen explorant essentiellement les cystites simples ou leurs complications les pyélonéphrites, prostatites.

### ■ CIRCONSTANCES DE PRELEVEMENT

- L'urine est un liquide biologique normalement stérile. Toute présence confirmée de germes dans l'urine intravésicale est pathologique.
- L'urètre peut contenir des germes commensaux qui peuvent être emmenés par le flot urinaire.
- Infection spontanée ou après manœuvres instrumentales (iatrogène, infection urinaire arrive au premier rang des infections nosocomiales).
- Attention les urines sont un bon milieu de culture, prolifération facile des bactéries.

Signes cliniques évocateurs :

- o Dysurie, pollakiurie : infection basse
- o Douleurs lombaires, fièvre : infection haute

Signes moins évocateurs :

Fièvre chez femme enceinte, immunodéprimé, diabétique, enfant, personne âgée.

Complications :

- Une cystite peut évoluer vers une pyélonéphrite avec passage de bactéries dans le sang et entraîner un état septicémique.
- **Chez l'homme toute infection urinaire doit faire rechercher une atteinte de la prostate.**

### ■ PRELEVEMENT

Conditions de prélèvement :

Il existe une possibilité de retrouver une flore bactérienne commensale de l'urètre si le prélèvement est mal fait. Un traitement semi quantitatif de celui-ci permet d'éviter cet écueil.

**Adulte** : Lavage des mains puis nettoyage soigneux du méat urinaire et chez la femme des régions génitales externes, désinfection locale douce et enfin recueil du milieu du jet des urines du matin de préférence, ou ayant séjourné au moins 4 heures dans la vessie.

**Sondé à demeure** : après clampage de la sonde, la ponctionner après désinfection à l'alcool iodé.

**Nourrisson** : poche collectrice, à vérifier après 30 mn.

**Test de screening** : utilisation de bandelette réactive chimique

- Dès l'émission des urines
- Détection de la présence de polynucléaires (normaux ou altérés).
- Détection de nitrites (présence d'une entérobactérie)
- Bien respecter les temps de lecture (amélioration par lecture automatique par des petits automates qui en plus assurent un enregistrement papier).
- Bonne valeur prédictive négative (98%) si polynucléaires - et nitrites -.

Echantillon	Conteneur	Transport	Conservation	Commentaires
Urines	Poudrier stérile + lame immergée	≤ 2 heures température ambiante	≤ 24 heures 4°C	La qualité du prélèvement est essentielle ; le recueil et le transport doivent être effectués selon des règles précises pour éviter la contamination et la multiplication bactérienne
	Monovette® avec conservateur	≤ 24 heures température ambiante		

## ■ CONDUITE DE L'EXAMEN

**Aspect Macroscopique** : limpide ou trouble, couleur (hématurique ?), présence de sédiment ?

### Cytologie

**Leucocytes** : présence de plus de  $10^4$ /ml de leucocytes ou plus de  $10/mm^3$  (attention à l'expression du résultat). Noter l'éventuelle altération des cellules.

**Autres cellules** : toujours regarder la présence ou l'absence de

- cellules rénales
- cylindres (hyalins, hématuriques, leucocytaires, granuleux)
- cellules épithéliales (ex cellules vaginales)
- cristaux : urate, phosphate ammoniacomagnésien, oxalate de calcium,...

### Examen direct

- o État Frais : noter la présence de bactéries et leur éventuelle mobilité. Il est difficile de s'engager plus sur un résultat uniquement sur cet examen.
- o Gram : examen possible mais rarement fait en pratique courante. Sensibilité augmentée après cytocentrifugation.

**Automates effectuant la cytologie et la numération des bactéries** par cytométrie de flux + ou - associé à de la fluorescence. Ils permettent de cibler en moins d'une demi-heure les urines positives. Seuls les échantillons détectés positifs sont secondairementensemencés.

### Mise en culture

Sur des milieux normaux usuels ou chromogènes (ont l'avantage de faire une identification directe des bactéries le plus souvent impliquées dans les infections urinaires).

Ensemencer une quantité fixe pour dénombrer les bactéries (UFC /ml).

Incuber 24 heures.

**Identifier** la ou les (les infections urinaires à 2 germes sont rares mais existent) bactéries isolées.

**Faire un antibiogramme** en testant des antibiotiques qui ont une bonne élimination urinaire.

## ■ RESULTATS INTERPRETATION

### Seuils de significativité

<b>Leucocyturie</b>	> 10 /mm <sup>3</sup> ou > 10 <sup>4</sup> /ml		
<b>Hématurie</b>	> 10 /mm <sup>3</sup> ou > 10 <sup>4</sup> /ml		
<b>Bactériurie</b>	≥ 10 <sup>3</sup> UFC/ml	Pour cystite aigue	<i>E.coli</i> et <i>S. saprophyticus</i>
	≥ 10 <sup>5</sup> UFC/ml	Pour cystite aigue	Autres germes
	≥ 10 <sup>4</sup> UFC/ml	Pour pyélonéphrite, prostatite	
	≥ 10 <sup>4</sup> UFC/ml	Pour infection nosocomiale	

## ■ ETIOLOGIE DES INFECTIONS URINAIRES (IU)

IU communautaires	IU nosocomiales *
<i>Escherichia coli</i> (80%) <i>Proteus mirabilis</i> <i>Klebsiella - Enterobacter - Serratia</i> <i>Staphylococcus saprophyticus</i> <i>Staphylococcus aureus</i> <i>Enterococcus faecalis</i>  <b>Bactéries rares</b> <i>Oligella urethralis</i> <i>Aerococcus urinae</i> <i>Corynebacterium urealyticum</i> <i>Lactobacillus</i> spp	<i>Escherichia coli</i> (50%) <i>Pseudomonas aeruginosa</i> <i>Enterobacteriaceae</i> <i>Enterococcus faecalis</i> <i>Staphylococcus aureus</i> <i>Acinetobacter</i> spp Levures

\* surtout chez les sujets porteurs de sonde urinaire à demeure ou après cathétérisme.

Les espèces pathogènes diffèrent suivant les terrains.

Penser chez la femme jeune à *Staphylococcus saprophyticus* qui peut représenter dans cette population **jusqu'à 15% des cystites aiguës**.

## ■ DEMANDES SPECIFIQUES

*Mycobacterium tuberculosis*

*Leptospira* spp

*Chlamydia* spp

Antigènes urinaires (légionellose, pneumocoque)

## ■ CONCLUSIONS

Examen apparemment « facile » à réaliser en pratique mais difficile en fait car l'interprétation des résultats n'est pas toujours aisée.

Il est important d'avoir les renseignements cliniques précis.

## EXAMEN BACTERIOLOGIQUE DES SELLES = COPROCULTURE

L'objectif de cette analyse consiste à rechercher le(s) micro-organisme(s) pathogène responsable de la diarrhée (entéroinvasif ou entérotoxique) ou à rechercher un déséquilibre de flore. Il faut isoler ce pathogène au sein d'une flore fécale complexe.

### ■ CIRCONSTANCES de demande

Diarrhée aiguë.

Le portage d'une bactérie entéro-pathogène est orienté par la clinique.

### ■ FLORE DIGESTIVE

Les selles sont composées de résidus alimentaires et de bactéries vivantes et surtout mortes. Les bactéries représentent 2/3 du poids sec des selles. Dans 1g de matières fécales il y a  $5 \times 10^{11}$  bactéries viables.

La coproculture habituellement pratiquée ne comporte pas

- d'étude quantitative de la flore
- d'étude de la flore anaérobie.

La composition de cette flore est bien connue : essentiellement constituée de bactéries anaérobies strictes ( $10^{11}$ -  $10^{12}$  bactéries/ml). Les Entérobactéries avec prédominance d'*Escherichia coli* ne représentent que 5 à 10% de cette flore. C'est la flore "résidante". De plus il y a une flore de "transit" provenant de l'alimentation et de la flore des autres parties du corps.

La composition de cette flore se modifie en fonction de l'âge et de l'alimentation : le nouveau-né a le méconium stérile puis sa flore varie selon qu'il est nourri au sein ou au biberon.

La présence de *Staphylococcus aureus* est fréquente à l'état normal mais en petite quantité.

### ■ PHYSIOPATHOLOGIE DES TROUBLES DIGESTIFS

**I-Bactéries entéro-pathogènes** = pathogènes spécifiques normalement absentes.

#### a) bactéries invasives : syndrome dysentérique.

Après adhésion et envahissement de l'épithélium intestinal par la bactérie il peut y avoir

- multiplication au sein des entérocytes et ulcérations de la muqueuse (iléo-colique) entraînant des nécroses. Il y aura donc une mauvaise réabsorption de l'eau et des électrolytes : les selles seront glaireuses, muco-sanglantes. La sous-muqueuse réagira par une inflammation : présence de polynucléaires dans les selles.

C'est le cas des *Shigella*, *E. coli* entéro-invasifs ("Shigella-like"), *Yersinia* et *Campylobacter*.

- simple traversée des entérocytes et \*soit colonisation des ganglions (*Salmonella* responsables des fièvres typho-paratyphoïdiques)

\*soit se multiplier dans la sous-muqueuse (*Salmonella* responsables des gastro-entérites).

#### b) bactéries entérotoxiques : syndrome cholérique.

La toxine peut être ingérée avec un aliment (*Staphylococcus aureus*, *Clostridium botulinum*) ou le plus souvent sécrétée sur place au niveau de l'intestin grêle.

Les souches bactériennes adhèrent à la muqueuse, se multiplient sans pénétrer dans les cellules et élaborent des toxines qui provoquent sur les entérocytes des altérations fonctionnelles réversibles et transitoires, sans modifications morphologiques, et dont le résultat est la sortie d'eau et d'électrolytes dans la lumière du tube digestif.

Les selles sont abondantes, fréquentes, aqueuses sans polynucléaires ni mucus.

C'est le cas de *Vibrio cholerae*, *V. parahaemolyticus*, des *E. coli* entérotoxigènes (ETEC), *Aeromonas*.

## II-Dysmicrobisme ou déséquilibre de flore :

C'est le cas après certains traitements antibiotiques. Il y a prolifération anormale de bactéries résistantes présentes de façon habituelle mais en petite quantité (rupture de l'équilibre microécologique) : *Staphylococcus aureus*, *Pseudomonas*, *Clostridium difficile*.

Les signes sont soit une diarrhée simple, soit une colite droite hémorragique (après amoxicilline souvent), soit une colite pseudo-membraneuse (*C. difficile*).

### ■ BACTERIES A RECHERCHER

Dans tous les cas	Demande spécifique/tableau clinique particulier
<i>Salmonella</i> spp. <i>Shigella</i> spp. <i>Campylobacter</i> spp. <i>Yersinia</i> spp. <i>Aeromonas</i> spp.	<i>Clostridium difficile</i> toxinogènes <i>Vibrio</i> spp. <i>Escherichia coli</i> producteur de vérotoxine Bactéries multi résistantes (BMR)

### ■ PRELEVEMENT

Echantillon	Conteneur	Transport	Conservation	Commentaires
Selles	Poudrier stérile	≤ 1 heure température ambiante	≤ 24 heures 4°C	Si hospitalisation ≥ 3 jours la coproculture standard n'a pas d'utilité* ; seule une recherche de <i>Clostridium difficile</i> doit être effectuée
Ecouvillonnage rectal	Ecouvillon	≤ 2 heures température ambiante	≤ 24 heures température ambiante ou 4°C	Non recommandé sauf parfois en pédiatrie Non recommandé pour détecter la présence de <i>C. difficile</i> .

\* sauf pour les patients ≥ 65 ans et/ou présentant des pathologies associées neutropéniques, infectés avec le VIH, hospitalisés pour gastroentérite ou manifestations non diarrhéiques des infections entériques

Biopsie : rectales ou coliques sous endoscopie : sont à analyser comme des matières fécales. jamais pour *Clostridium difficile*.

### ■ RESULTATS

#### EXAMEN MACROSCOPIQUE

L'aspect macroscopique de la selle est important pour orienter sur la physiopathologie de la diarrhée .

**Si selle solide** : rechercher du sang, du pus, des glaires.

**Si selle liquide**, l'aspect fécal avec des glaires sanglantes oriente vers un syndrome dysentérique alors que l'aspect incolore ou eau de riz évoque un syndrome cholérique.

#### EXAMEN MICROSCOPIQUE

- Présence de polynucléaires si les bactéries sont invasives mais inconstant parfois.
- Absence de polynucléaires : si les bactéries sont entérotoxiques.

**MISE EN CULTURE : importance des renseignements cliniques** (âge, notion de voyage récent, antibiothérapie en cours, toxi-infection alimentaire possible...). Il est indispensable de préciser si l'on doit rechercher un *Vibrio cholérique* ou un *Clostridium difficile*, car ceci fait appel à des techniques particulières.

L'isolement sera suivi de l'identification et éventuellement, d'un typage sérologique (*Salmonella*, *Shigella*,...) et d'un **antibiogramme** (impératif pour *Salmonella*, *Shigella*, *E. coli*, *Vibrio cholerae*). Si le biologiste se doit de le réaliser devant toutes bactéries pathogènes isolées de coproculture, c'est le clinicien qui seul jugera ensuite de l'intérêt d'une antibiothérapie.

Dans certains cas une bactériologie quantitative avec numération des différentes espèces microbiennes peut être demandée.

#### **TEMPS DE REPONSE D'UNE COPROCULTURE :**

- en moins de 2h : entérotoxine de *C.difficile*
- il faut au moins 48h d'incubation pour donner un premier résultat de la culture.

#### **AU TOTAL : interprétation**

##### **1 - Culture de routine à la recherche d'une bactérie pathogène spécifique :**

\* adulte ou enfant de plus de 2 ans :

Voir tableau plus haut.

\* enfant de moins de 2 ans :

- rajouter la recherche des *E.coli* entéropathogènes (EPEC) : sérums agglutinants (4 mélanges) ou recherches génotypiques (PCR de la toxine).
- penser que les étiologies virales sont très fréquentes dans cette tranche d'âge.

\* chez le nouveau-né : dans le méconium on recherchera des bactéries responsables

d'infections néonatales : *Listeria monocytogenes*, *E.coli* K1, *Streptococcus agalactiae*.

##### **2 - Notion de voyage récent en "pays tropical" et syndrome cholériforme :**

- *Vibrio cholerae*
- *Escherichia coli* entérotoxiques ETEC (laboratoires spécialisés) :  
= " Turista " ou diarrhée des voyageurs (35M de cas/an). Le coût annuel de ces infections est élevé. La recherche de la toxine n'est pas facile et ne se fait pas en routine.
- *Aeromonas spp* : diarrhée sérosanglante
- *Plesiomonas shigelloides* se rencontre principalement en zone tropicale.

##### **3 - Malade sous traitement antibiotique : dysmicrobisme ou infection nosocomiale.**

- *C. difficile* : importance de la recherche de la toxine.

La technique de référence est la mise en évidence de la cytotoxine (Tox B) dans les filtrats de selles sur des cultures cellulaires.

Des méthodes rapides immunoenzymatiques sont actuellement à la disposition des laboratoires avec des délais de réponse inférieurs à 2h. Ils utilisent des AC monoclonaux anti-toxine A + B. Ils sont très spécifiques et très sensibles.

- *S. aureus* s'il est en très grande quantité.
- *P.aeruginosa*

##### **4 - Syndrome hémolytique et urémique (SHU) : EHEC (*E. coli* entérohémorragiques) surtout O157 H7.**

C'est une recherche difficile car il est souvent en faible quantité. Il est infectant à faibles doses. Il est fréquent en Amérique du Nord. On le rencontre en France à bas bruit sans que l'on puisse dire les modes de transmission. Il est trouvé dans la viande bovine, le lait non pasteurisé, le cidre et le jus de pomme.

Autres sérotypes possibles.

## 5 - Intoxication alimentaire

- TIAC (le coût de ces maladies transmises par les aliments est très élevé. C'est un problème de santé publique).
  - . d'incubation courte non fébrile ( 1 à 4h)
    - S.aureus*
    - Bacillus cereus*
  - . d'incubation longue (12 à 72h)
    - Salmonella spp*
    - Y.enterocolitica* (lait et porc)
    - C. perfringens*
- Botulisme (à part car on ne recherche pas la bactérie dans la coproculture).
  - Prélever du sérum pour rechercher la présence de toxine.
- Penser aux recherches dans les aliments, dans les vomissements,...

## 6 - Détection de la colonisation par des bactéries multi-résistantes aux antibiotiques surtout en milieu hospitalier.

- Entérocoques résistants à la vancomycine
- Entérobactéries productrices de  $\beta$  lactamase à spectre étendu BLSE.
- *Staphylococcus aureus* multi-résistant (SAMR).

## 7 - Portage lors d'une épidémie documentée de la bactérie pathogène dans l'entourage d'un patient ou parmi le personnel soignant.

Recherche orientée.

Se pratique sur des selles même solides.

## 8 - Portage chez le personnel de restauration. Les selles sont solides le plus souvent.

- *Salmonella spp*
- *Staphylococcus aureus* : si isolement, il faudrait faire la recherche d'entérotoxine car les souches non productrices ne donnent pas de TIAC.

## 9 - Patients infectés par le VIH

Coproculture de routine : fréquence de *Campylobacter ssp.*

## EXAMEN BACTERIOLOGIQUE DES PRELEVEMENTS DE GORGE

### ■ CIRCONSTANCES

#### Angines aiguës

- angines érythémateuses et érythématopultacées : infection à *Streptococcus pyogenes* ou Streptocoques  $\beta$ hémolytiques du groupe C ou G) ou infection virale. Si la souche de *Streptococcus pyogenes* est productrice de toxines érythrogènes, une scarlatine peut se déclarer. En l'absence de traitement les complications poststreptococciques (RAA, GNA) peuvent survenir.
- angine pseudomembraneuse (les amygdales sont recouvertes de pellicules blanc nacré ou grisâtres, fermes, adhérentes, épaisses) : infection à *Corynebacterium diphtheriae* ou mononucléose infectieuse : prélèvement obligatoire surtout si on ne connaît pas l'antécédent vaccinal contre la diphtérie.
- angine vésiculeuse (vésicules visibles ou ulcérations minimes) : pharyngite herpétique, associée à une gingivostomatite.
- angine ulcéronécrotique (lésion unilatérale, avec perte de substance à fond noirâtre saignant) : Angine de Vincent, association de 2 bactéries anaérobies *Fusobacterium necrophorum* et *Borrelia* ou Chancre syphilitique.

Recherche de porteurs de bactéries à potentialité pathogène, ou de bactéries responsables d'infections en milieu hospitalier (*Staphylococcus aureus* Méticilline résistant), ou de toxi-infections alimentaires chez le personnel des cuisines (*Staphylococcus aureus* producteur d'entérotoxine, *Streptococcus pyogenes*)

#### Bilan d'une IST

Phlegmon de l'amygdale : la collection est fermée, prélèvement au cours d'une ponction évacuatrice, prélèvement de gorge sans intérêt

Epiglottite aigue : à proscrire car dangereux (agent étiologique *Haemophilus influenzae* b)

### ■ PRELEVEMENTS

La mise en culture d'un prélèvement pharyngé dans le cadre des angines érythémateuses est peu réalisé, en raison de la mise sur le marché d'un Test de diagnostic rapide (TDR) par réaction immunoenzymatique = Doctor Test pour le diagnostic de *Streptococcus pyogenes*.

Par contre cette culture est indiquée pour les personnes allergiques aux  $\beta$ -lactamines pour tester la sensibilité aux macrolides de *S. pyogenes*.

Site	Conteneur	Transport	Recherches
<p>Amygdales ou paroi postérieure pharynx</p> <p>Abaisse langue pour éviter la contamination salivaire</p> <p>Emission du son AAA</p> <p>Écouvillon de coton ou d'alginate : Dans le cadre d'une angine à fausses membranes : écouvillon à la périphérie des membranes.</p>	<p>Écouvillon</p> <p>Avec ou sans milieu de transport</p>	<p>≤ 2 heures</p> <p>température ambiante</p>	<p>Bactéries des angines aiguës ou bactéries de portage</p>

## ■ RESULTATS

### EXAMEN DIRECT

Coloration de Gram : Aspect de la flore bactérienne

Site	Résultat	Diagnostic
gorge	<u>Gram</u> association fusospirillaire	Angine de Vincent : diagnostic par examen direct et pas par culture

### CULTURE DES MICRO-ORGANISMES ISOLES

Germes de la flore pharyngée
<p>Streptocoques α hémolytiques ou non hémolytiques</p> <p>Neisseria commensales</p> <p>Corynebactéries commensales</p> <p><i>Staphylococcus</i> à coagulase négative</p> <p><i>Stomatococcus mucilaginosus</i></p> <p>Anaérobies de la Flore de Veillon</p> <p><i>Staphylococcus aureus</i></p> <p>+ des bactéries en transit : Entérobactéries, <i>Pseudomonas</i> en petite quantité</p>

Germe à potentialité pathogène	Type d'infections
<p><b><i>Streptococcus pyogenes</i> (groupe A)</b> Streptocoques <math>\beta</math> hémolytiques du groupe C ou G</p> <p>Angine de Vincent <i>Arcanobacterium haemolyticum</i></p> <p><i>Corynebacterium diphtheriae</i> avec recherche de la production de la toxine</p> <p><i>Neisseria gonorrhoeae</i> <i>Candida</i> (Champignon)</p>	<p>Angine ulcéronécrotique possibilité d'un rash cutané</p> <p>Exceptionnelle en France. Maladie à déclaration obligatoire Dépistage des porteurs dans l'entourage</p>

Germe de portage
<p><i>Staphylococcus aureus</i> : recherche des porteurs de SAMR (souches résistantes à la méthicilline) <i>Neisseria meningitidis</i> : ne pas rechercher dans l'entourage d'un patient atteint d'une méningite</p>

## ■ CONCLUSION

Rarement réalisé mais de grande importance dans le cadre des angines à fausses membranes

# EXAMEN BACTERIOLOGIQUE DES PRELEVEMENTS DE SECRETIONS BRONCHIQUES

## ■ CIRCONSTANCES

### Atteinte des voies respiratoires

Bronchite aiguë ou chronique  
Broncho-pneumopathie chronique obstructive BPCO

### Atteinte du parenchyme pulmonaire

- Pneumopathies communautaires, extrahospitalières : pneumonie franche lobaire aiguë
- Pneumopathies atypiques
- Mucoviscidose
- Pneumopathies nosocomiales sous ventilation artificielle
- Abscès pulmonaire

## ■ PRELEVEMENTS

Type	Conteneur	Transport
<b>Expectoration.</b> prélevée le matin à jeun, après toilette buccale et mise dans pot stérile à l'issue d'une toux profonde pour recueillir un crachat, ou après effort induit par kinésithérapie méthode non agressive mais contamination oropharyngée	Flacon stérile	≤ 2 heures température ambiante
<b>Prélèvements distaux, guidés ou non par fibroscopie pneumopathies nosocomiales</b>		
<b>Aspiration endotrachéale</b> si intubation ou trachéotomie (soins intensifs)	Flacon stérile	≤ 2 heures température ambiante
<b>Fibro-aspiration</b> sécrétions d'un territoire bronchique lors d'une fibroscopie	Flacon stérile	
<b>Lavage broncho-alvéolaire (LBA) :</b> 100 à 200ml instillé dans le chenal du fibroscope puis réaspiré <b>miniLBA :</b> 20 ml	Flacon stérile	
<b>Brossage distal bronchique protégé</b>	Extrémité de la brosse dans 1 ml de solution saline stérile	
<b>Aspiration distale protégée par cathéter</b>	Flacon stérile	

## ■ RESULTATS

### EXAMEN DIRECT

#### Coloration de Gram :

Examen cytologique : numération des polynucléaires par champ microscopique (objectif x10 et oculaire x10)

Aspect de la flore bactérienne : noter bactérie prédominante, ou bactérie ramifiée (aspect de *Nocardia*)

type	Résultat	Diagnostic
<b>Expectoration</b>	<p><u>Gram</u> Permet de contrôler la qualité du prélèvement par les critères de Murray et Washington</p> <p>quantité abondante de cellules épithéliales : &gt;25/champ et à une absence de polynucléaires &lt;10/champ</p> <p>&lt;10 cellules épithéliales/champ et &gt;25 polynucléaires/champ.</p> <p>Permet de suspecter une bactérie prédominante</p>	<p>contamination salivaire</p> <p>bonne expectoration</p> <p>à confirmer par la culture</p>
<b>Aspiration endotrachéale</b>	<p><u>Gram</u></p> <p>Evaluer la quantité de polynucléaires</p> <p>Permet de suspecter une bactérie prédominante</p> <p>Pour certains auteurs la présence de bactéries intrapolynucléaires (5% de PN avec des bactéries) dans le lavage broncho alvéolaire est un élément de diagnostic entre infection et colonisation</p>	<p>à confirmer par la culture</p>
<b>Fibro-aspiration</b>		
<b>Lavage broncho-alvéolaire (LBA) : miniLBA</b> après cyto centrifugation		
<b>Brossage distal bronchique protégé</b>		
<b>Aspiration distale protégée par cathéter</b>		

## CULTURE DES MICRO-ORGANISMES ISOLES

<b>Germes de la flore pharyngée</b>
<p>Streptocoques <math>\alpha</math> hémolytiques ou non hémolytiques  <i>Neisseria</i> commensales            Corynebactéries commensales  <i>Staphylococcus</i> à coagulase négative  <i>Stomatococcus mucilaginosus</i>            Anaérobies de la Flore de Veillon  <i>Staphylococcus aureus</i>            + des bactéries en transit : Entérobactéries, <i>Pseudomonas</i> en petite quantité</p>

<b>Germes à potentialité pathogène Infection communautaire</b>	<b>Seuil numération</b>
<p><i>Streptococcus pneumoniae</i>  <i>Haemophilus influenzae</i>  <i>Branhamella catarrhalis</i></p>	<p>Expectoration : <math>\geq 10^7</math> bactéries /ml</p>

<b>Germes à potentialité pathogène Infection nosocomiale</b>	<b>Seuil numération</b>
<p><i>Staphylococcus aureus</i>            Toutes les Entérobactéries  <i>Pseudomonas aeruginosa</i>  <i>Acinetobacter baumannii</i>            Autres bactéries opportunistes ...</p>	<p>La difficulté est de distinguer la colonisation de l'infection : à interpréter avec les données cliniques, radiologiques et biologiques</p> <p>Fibroaspiration : <math>\geq 10^6</math> bactéries /ml            LBA : <math>\geq 10^4</math> bactéries /ml            Brosse : <math>\geq 10^3</math> bactéries /brosse</p>

<b>Germes considérés toujours comme pathogènes</b> Pas de seuil de numération	<b>Recherche complémentaire</b>
<i>Legionella pneumophila</i> et autres espèces de <i>Legionella</i> Communautaire ou nosocomiale Déclaration obligatoire	-Antigènes urinaires par une méthode ELISA, unitaire, rapide (15 minutes) pour <i>L.pneumophila</i> séro groupe 1. -Sérologie (2 sérums à 6 semaines d'intervalle) séroconversions ou titres élevés (taux significatif : 1/ 256)
<i>Nocardia spp</i> : à la coloration de Gram, présence de bâtonnets ramifiés	
<i>Rhodococcus equi</i> : chez les immunodéprimés, particulièrement SIDA	
<b>Bactéries anaérobies</b> : dans les abcès pulmonaires	
<i>Pasteurella multocida</i> : dilatations des bronches	

<b>Germes dans la mucoviscidose</b>	<b>Seuil numération</b>
<i>Staphylococcus aureus</i> <i>Haemophilus influenzae</i> <i>Pseudomonas aeruginosa</i> avec des souches mucoides <i>Burkholderia cepacia</i> autres bactéries non fermentants, Entérobactéries	Expectoration : 10 <sup>2</sup> /ml pour <i>P. aeruginosa</i> , <i>B. cepacia</i> 10 <sup>5</sup> /ml pour les autres bactéries

## ■ CONCLUSION

Pour le diagnostic de certaines bactéries intracellulaires, responsables de pneumopathies dites atypiques et qui ne poussent pas sur les milieux de culture standard, le diagnostic repose sur la sérologie : *Mycoplasma pneumoniae*, *Chlamydia psittaci*, *Chlamydia pneumoniae*, ou sur des techniques de biologie moléculaire (PCR) à partir des sécrétions bronchiques.

**Un bon nombre de pneumopathie sont encore non documentées : il est important de réaliser des hémocultures dans le cadre des atteintes du parenchyme pulmonaire.**

Le diagnostic de la tuberculose n'a pas été abordé dans ce chapitre.

Il n'est pas toujours simple de faire la différence entre colonisation et infection dans le cadre des pneumopathies nosocomiales.

# EXAMEN BACTERIOLOGIQUE DES PRELEVEMENTS GENITAUX CHEZ LA FEMME

## ■ CIRCONSTANCES

Mycose : *Candida albicans*

Vulvovaginite à *Trichomonas vaginalis* (IST)

Vaginoses bactériennes : prolifération polybactérienne, diminution Lactobacilles

Vaginites bactériennes : prolifération d'une espèce bactérienne fillette et femme ménopausée

Endocervicites à *Neisseria gonorrhoeae* et *Chlamydia trachomatis* (IST)

Infections utéroannexielles (endométrite, salpingite, pelvipéritonite)

Portage vaginal : BVHRI bactéries vaginales à haut risque infectieux pour le nouveau-né

Recommandation de l'ANAES : dépistage systématique de *Streptococcus agalactiae* à 35-37 semaines de grossesse

Renseignements cliniques obligatoires pour la conduite de l'examen cyto-bactériologique et pour son interprétation.

## ■ PRELEVEMENTS

Site	Conteneur	Transport	Recherches
Vulve	écouvillon	≤ 2 heures température ambiante	Levures, Staphylocoques, Streptocoques
Vaginal auto prélèvement	écouvillon	≤ 2 heures température ambiante	BVHRI pendant grossesse Vaginose bactérienne <i>C. trachomatis</i> et <i>N. gonorrhoeae</i> (par PCR)
Vaginal Sous spéculum	2 écouvillons	≤ 2 heures température ambiante	1 écouvillon : examen direct 1 écouvillon : culture - Levures - <i>Trichomonas vaginalis</i> - Vaginose bactérienne - Vaginite bactérienne - BVHRI pendant grossesse
Endocol Après désinfection de l'exocol  Urètre	2 écouvillons Avec milieu de transport	≤ 2 heures température ambiante	<u>Par Culture</u> 1 écouvillon coton : <i>N. gonorrhoeae</i> 1 écouvillon dacron : <i>C. trachomatis</i> 1 autre écouvillon : Mycoplasmes <u>Par PCR</u> <i>N. gonorrhoeae</i> et <i>C. trachomatis</i>
Sous coelioscopie	Flacon	≤ 2 heures température	

Prélèvements tubo-péritonéaux	stérile	ambiante	
Premier jet des urines	Flacon stérile	≤ 2 heures température ambiante	<i>C. Trachomatis</i> par PCR
Stérilet	Flacon stérile	≤ 2 heures température ambiante	
Orifice glande de Bartholin	Ecouvillon	≤ 2 heures température ambiante	
Ulcération génitale	Ecouvillon Grattage avec vaccinostyle	≤ 2 heures température ambiante	Ecouvillon : Levures, Streptocoques Grattage : Syphilis : <i>Treponema pallidum</i> Autres : <i>Haemophilus ducreyi</i> <i>C. Trachomatis</i> : LGV Donovanose Herpes : HSV-1 et HSV-2

## ■ RESULTATS

### EXAMEN DIRECT

Etat Frais : polynucléaires PN et cellules épithéliales CE

Aspect inflammatoire : très nombreux PN, rares CE

Aspect non inflammatoire : nombreuses CE, même si nombreux PN

Coloration de Gram : Présence de levures et Aspect de la flore bactérienne (Score de Nugent qui permet de faire le diagnostic de vaginose avec disparition des Lactobacilles, prolifération de plusieurs espèces bactériennes)

Immunofluorescence : recherche d'antigène *C. trachomatis*

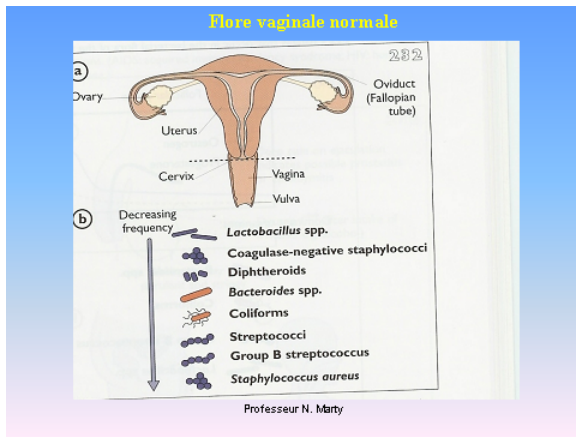
Fond noir : *Treponema pallidum* morphologie hélicoïdale et mouvement de rotation caractéristique sur sérosité fraîchement prélevée

Site	Résultat	Diagnostic
Vulve	<u>Etat frais</u> Levures	Mycose
Vaginal Auto prélèvement et Sous spéculum	<u>Etat frais</u> <u>Inflammatoire</u> Trichomonas vaginalis <u>Non inflammatoire</u> Levures <u>Gram</u> Score de Nugent : à 7-10	Infection à <i>Trichomonas</i>  Mycose  Permet de poser le diagnostic de vaginose bactérienne

	Flore monomorphe et aspect inflammatoire	Vaginite bactérienne petite fille et femme ménopausée
Endocol Stérilet Prélèvements tubo-péritonéaux Orifice glande de Bartholin Premier jet des urines	<u>Etat frais et Gram</u> Peu informatif	Diagnostic repose sur la culture ou la PCR
Endocol Urètre	<u>Immunofluorescence</u>	<i>C. trachomatis</i>
Ulcération génitale	Fond noir	Syphilis : <i>Treponema pallidum</i>

### CULTURE DES MICRO-ORGANISMES ISOLES

<b>Germes de la flore vaginale</b>
<p><u>Flore dominante - Groupe I</u>  <i>Lactobacillus</i> spp. : plusieurs espèces</p> <p><u>Flore de voisinage digestive et cutanée - Groupe II</u>            Anaérobies : plusieurs espèces            Streptocoques du groupe B (<i>S.agalactiae</i>)            Entérocoques  <i>Corynebacterium</i> spp.            Staphylocoques à coagulase négative  <i>Gardnerella vaginalis</i>  <i>Mobiluncus</i> spp.  <i>Mycoplasma hominis, genitalium</i>  <i>Ureaplasma urealyticum</i>            Entérobactéries : <i>Escherichia coli</i>, ...  <i>Candida</i> spp</p> <p><u>Flore oropharyngée - Groupe III</u>            Streptocoques  <i>Haemophilus</i> spp</p> <p><u>Flore de l'environnement</u>  <i>Pseudomonas</i> spp  <i>Acinetobacter</i> spp</p>



Selon les bactéries recherchées, les milieux de culture sont spécifiques pour *N. gonorrhoeae*, pour les Mycoplasmes. Pour *C. trachomatis*, la culture se réalise sur des cultures cellulaires.

Germes considérés toujours comme pathogènes	Type d'infections ITS
<i>Neisseria gonorrhoeae</i> <i>Chlamydia trachomatis</i>	Endocervicite Complications : Endométrite, Salpingite, Pelvipéritonite
<i>Trichomonas vaginalis</i>	Infection vaginale

Germes à potentialité pathogène	Type d'infections
<u>Flore de voisinage digestive et cutanée -Groupe II</u> Anaérobies : plusieurs espèces Streptocoques du groupe B ( <i>S. agalactiae</i> ) Entérocoques <i>Corynebacterium</i> spp. Staphylocoques à coagulase négative <i>Gardnerella vaginalis</i> <i>Mobiluncus</i> spp. <i>Mycoplasma hominis, genitalium</i> <i>Ureaplasma urealyticum</i> Entérobactéries : <i>Escherichia coli</i> , ... <i>Candida</i> <u>Flore oropharyngée -Groupe III</u> Streptocoques <i>Haemophilus</i>	<u>Endométrite :</u> Circonstances cliniques à risque Port d'un stérilet, investigation endoutérine postpartum, postabortum  <u>Salpingite</u>

Germes de portage	Type d'infections
<u>BHVRI</u> <i>Streptococcus agalactiae</i> ++++ <i>Escherichia coli</i> <i>Staphylococcus aureus</i> <i>Streptococcus pneumoniae</i> <i>Streptococcus pyogenes</i> <i>Haemophilus</i> spp	<u>Infections maternofoetales et néonatales</u> Situation à risque : rupture prématurée de la poche des eaux, menace d'accouchement prématuré

## ■ CONCLUSION

Les prélèvements génitaux chez la femme sont divers

Deux sont couramment effectués

- le prélèvement vaginal qui permet de poser le diagnostic de mycose, vaginose bactérienne et de rechercher les bactéries à risque d'infection materno-foetale et néonatale.
- le prélèvement de l'endocol qui permet de diagnostiquer deux bactéries fragiles *N. gonorrhoeae* et *C. trachomatis*.

Les techniques par biologie moléculaire permettent aujourd'hui d'effectuer le diagnostic de ces deux espèces fragiles pour la culture.

L'auto-prélèvement vaginal peut être prescrit pour la recherche de *N. gonorrhoeae* et *C. trachomatis* par PCR.

# EXAMEN BACTERIOLOGIQUE DES PRELEVEMENTS GENITAUX CHEZ L'HOMME

## ■ CIRCONSTANCES

Urétrite avec écoulement ou sans écoulement  
 Infection profonde : prostatite, épидидymite  
 Ulcération génitale

Renseignements cliniques obligatoires pour la conduite de l'examen cyto-bactériologique et pour son interprétation.

## ■ PRELEVEMENTS

Le matin avant toute toilette

Site	Conteneur	Transport	Recherches
<p><b>Prélèvement urétral</b></p> <p>Si écoulement recueil d'une goutte</p> <p>Si pas d'écoulement : Ecouvillon 1cm dans l'urètre 2 Ecouvillons alginate 2 à 3cm dans urètre</p>	<p>Ecouvillons Avec milieu de transport</p>	<p>≤ 2 heures température ambiante</p>	<p>1 écouvillon : examen direct 1 écouvillon : culture standard</p> <p><u>Par Culture</u></p> <p>1 écouvillon coton : <i>N. gonorrhoeae</i> 1 écouvillon alginate : <i>C. trachomatis</i> 1 autre écouvillon : Mycoplasmes</p> <p><u>Par PCR</u></p> <p><i>N. gonorrhoeae</i> et <i>C. trachomatis</i></p>
<p><b>Premier jet des urines</b></p>	<p>Flacon stérile</p>	<p>≤ 2 heures température ambiante</p>	<p><i>C. Trachomatis</i> et <i>N. gonorrhoeae</i> par PCR</p>
<p><b>Sécrétions prostatiques</b> Après massage prostatique Recueil des urines</p>	<p>Flacon stérile</p>	<p>≤ 2 heures température ambiante</p>	<p>Prostatite aigue ou chronique</p>
<p><b>Ulcération génitale</b></p> <p><b>Ponction ganglion</b></p>	<p>Grattage avec vaccinostyle Réalisée au laboratoire</p> <p>Ponction dans flacon stérile</p>	<p>≤ 2 heures température ambiante</p>	<p>Grattage : Syphilis : <i>Trepomema pallidum</i> Autres : <i>Haemophilus ducreyi</i> : chancre mou <i>C. Trachomatis</i> : LGV lymphogranulomatose vénérienne Donovanose (Herpes : HSV-1 et HSV-2)</p>

## ■ RESULTATS

### EXAMEN DIRECT

Etat Frais : polynucléaires PN

Aspect inflammatoire : très nombreux PN,

Coloration de Gram : si cocci gram- en diplocoque : suspicion de *Neisseria gonorrhoeae*

Immunofluorescence : *C. trachomatis* (corps élémentaire), et *Treponema pallidum*

Fond noir : *Treponema pallidum* morphologie hélicoïdale et mouvement de rotation caractéristique sur sérosité fraîchement prélevée

Site	Résultat	Diagnostic
<b>Prélèvement endo urétral</b> <u>Si écoulement</u> recueil d'une goutte <u>Si pas d'écoulement</u> : Ecouvillon 1cm dans l'urètre 2 Ecouvillons alginate 2 à 3cm dans urètre	<u>Etat frais</u> <i>Trichomonas vaginalis</i> <u>Gram</u> Cocci diplo Gram- intra polynucléaires ou extra :  <u>Immunofluorescence</u>	Infection à <i>Trichomonas</i>  Infection à <i>Neisseria gonorrhoeae</i> fortement suspectée  <i>C. trachomatis</i>
<b>Ulcération génitale</b>  <b>Ponction ganglion</b>	<u>Fond noir</u> <u>Immunofluorescence</u> <u>May Grünwald Giemsa</u>	Syphilis : <i>Treponema pallidum</i>  <i>Haemophilus ducreyi</i> et <i>Klebsiella granulomatis</i> (agent de la donovanose)

### CULTURE MICRO-ORGANISMES ISOLES

Selon les bactéries recherchées, les milieux de culture sont spécifiques pour *N. gonorrhoeae*, pour les Mycoplasmes. Pour *C. trachomatis*, la culture se réalise sur des cultures cellulaires.

Germes de la flore cutanée
<u>Flore peu abondante</u> Staphylocoques à coagulase négative Entérocoques <i>Corynebacterium</i> spp.

Germes considérés toujours comme pathogènes	Type d'infections ITS
<i>Neisseria gonorrhoeae</i>  <i>Chlamydia trachomatis</i>	Urétrite gonococcique : écoulement dans 90% des cas Urétrite non gonococcique : souvent symptomatique Complications : Epididymite
<i>Trichomonas vaginalis</i>	Infection

Germes à potentialité pathogène	Type d'infections
<u>Mycoplasmes</u> <i>U. urealyticum</i> <i>M. hominis</i> <i>M. genitalium</i> (par PCR, pas de quantitatif)	Seuil $10^4$ /ml urètre, $10^3$ /ml premier jet urine: Urétrite à <i>Ureaplasma urealyticum</i> <i>M. genitalium</i> : urétrite récidivante chez homosexuel <i>M. hominis</i> : ?
<u>Autres bactéries</u> En culture pure et abondante Entérobactéries <i>S. pneumoniae</i> <i>Haemophilus influenzae</i> <i>P. aeruginosa</i> .....	Infection urétrale possible à ces bactéries Prostatite

## ■ CONCLUSION

Les prélèvements génitaux chez l'homme :

Deux prélèvements chez l'homme sont couramment effectués

- le prélèvement urétral
- le prélèvement du premier jet des urines pour la recherche de *N. gonorrhoeae* et *C. trachomatis*.

Les techniques par biologie moléculaire permettent aujourd'hui d'effectuer le diagnostic de deux espèces fragiles *N. gonorrhoeae* et *C. trachomatis* pour la culture.

Ne pas oublier de réaliser les sérologies Syphilis, et *Chlamydia trachomatis* dans le cadre des infections hautes ou de la lymphogranulomatose vénérienne en augmentation dans la population homosexuelle masculine.

La conduite au laboratoire de ce type de prélèvement ne peut être réalisée sans les renseignements cliniques.

## EXAMEN BACTERIOLOGIQUE DES PRELEVEMENTS DE SUPPURATIONS CUTANÉES, PLAIES SURINFECTÉES

### ■ CIRCONSTANCES :

Une grande diversité d'espèces bactériennes peut être isolée à partir de ces prélèvements et souvent il s'agit d'infections mixtes associant des germes aérobies et anaérobies.

#### Dermatoses bactériennes

Furoncle - Anthrax - Impétigo- Panaris

Erysipèle- Cellulite

Les principales bactéries responsables :

*S. aureus*, *S. pyogenes*

Bien souvent pas de prélèvement

Attention aux souches *S. aureus* LPV + (toxine leucocidine de Panton-Valentine) : lésions nécrotiques graves

Acné (*Propionibacterium acnes*)

Si tissu nécrosé : *Clostridium perfringens*

#### Infection après effraction accidentelle

##### Piqûres

###### Piqûre aiguille

Abcès au point de piqûre, Toxicomanes, ...

Bactéries transitoires de la flore commensale : *S. pyogenes* ou autres Streptocoques  $\beta$ -hémolytiques, *S. aureus*, ...

###### Piqûre insecte

peut se surinfecter avec bactéries présentes sur la peau

###### Piqûre Tique : transmission de *Borrelia* (maladie de Lyme)

atteinte cutanée Erythème migrant

diagnostic par PCR sur biopsie tissulaire

##### Surinfection brûlure

Dans un premier temps la lésion est stérile

Puis la zone brûlée va se coloniser avec bactéries :

le diagnostic d'infection sera clinique et biologique

les prélèvements : biopsie ou empreintes au niveau de la brûlure

avec évaluation semi-quantitative des bactéries par gramme de tissu ou cm<sup>2</sup> de peau

Les bactéries retrouvées : *S. aureus*, *Pseudomonas aeruginosa*, Entérobactéries, *Bacillus cereus*,

Importance de la surveillance : sepsis et cause de mortalité importante

##### Traumatisme avec plaie ouverte :

ne pas oublier *Clostridium tetani* pour la prévention (par contre rarement retrouvée)

Accident de la voie publique, agricole, domestique .....

Importance de savoir le lieu de la contamination pour la recherche des bactéries de l'environnement.

Pas de prélèvement avant le nettoyage de la plaie. Antibioprophylaxie. Prélèvement si surinfection.

➤ Terre : *Bacillus (cereus)*, Entérobactéries, *Pseudomonas*, *Clostridium*, *Actinomyces*,.....

➤ Eau : *Aeromonas*, *Vibrio* (halophiles eaux de mer), Entérobactéries, *Pseudomonas*,.....

Attention aux formes fulminantes pour *Aeromonas* et *Bacillus cereus* : pouvoir nécrotique important

*Mycobacterium marinum* : eaux d'aquarium, piscine. Formation d'un granulome.

## Morsure, Griffades, Léchage plaie, par animal

Infections très fréquentes

Les bactéries proviennent de la flore pharyngée de l'animal : grande diversité des espèces (habitat des petits bacilles à gram- de culture difficile)

Abcès hyperalgique très précoce pour Pasteurellose.

Infections polymicrobiennes

### Morsure de chien

*Pasteurella multocida* (20 à 30 %)

*Staphylococcus aureus* (20 à 30 %)

Streptocoques  $\alpha$  et  $\beta$  hémolytiques

*Staphylococcus intermedius* ( $\pm$ )

*Capnocytophaga canimorsus* ( $\pm$ )

*Bergeyella*, ...

*Neisseria* animales

### Morsure, griffade de chat

*Pasteurella multocida* ( $\geq 50$  %)

*Bartonella henselae* (maladie des griffes du chat : diagnostic par sérologie)

### Morsure d'homme

Au cours de rixe, rugby...

Complication à distance : abcès cerveau, arthrite ....

Bactéries de la flore pharyngée de l'homme :

- Anaérobies (55 %)

Bacilles à Gram - : *Prevotella* pigmentés et non pigmentés

*Porphyromonas*

*Fusobacterium nucleatum, necrophorum*

Coques à Gram + : *Peptostreptococcus*

- Streptocoques oraux

- *Staphylococcus aureus*

- *Eikenella corrodens* (25 %)

- *Haemophilus influenzae* ( $\pm$ )

## Infections chroniques

### **Escarre : utilité des prélèvements ?**

malade en choc septique

recherche de BMR

### **Ulcère pied diabétique** : problématique fréquente

Aucun moyen formel permettant de différencier une colonisation d'une infection!!!

Pas de prélèvement sans nettoyage sérieux avec du sérum physiologique de la lésion.

Privilégier les prélèvements profonds : aspiration à l'aiguille, biopsies osseuses

L'interprétation doit tenir compte:

- des conditions de recueil du prélèvement

- des conditions et du délai de transport du prélèvement au laboratoire

- du nombre de prélèvements où le même germe est isolé (germes commensaux)

### **Les bactéries retrouvées** : souvent plusieurs

Plaie récente : *S.aureus*, Streptocoques, Corynebactéries (attention à *C. ulcerans* toxigène)

Plaie >1 mois : + Entérobactéries, Entérocoques, *P. aeruginosa*,

Antibiothérapie antérieure : Bactéries multirésistantes SAMR, *P.aeruginosa*, *Acinetobacter*...

## ■ PRELEVEMENTS

Réalisation	Conteneur	Transport
Après nettoyage de la plaie Par écouvillonnage	Ecouvillon Avec ou sans milieu de transport	≤ 2 heures température ambiante
Aspiration liquide Biopsie	Flacon stérile	

## ■ RESULTATS

### EXAMEN DIRECT

Coloration de Gram : Aspect de la flore bactérienne et noter bactérie prédominante

### CULTURE DES MICRO-ORGANISMES ISOLES

<b>Germes de la flore cutanée</b>
<p><b>Flore résidente:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- 3 genres prédominants : <i>Staphylococcus (coagulase -)</i> <i>Corynebacterium</i> (lipophiles et non lipophiles) et <i>Propionibacterium (acnes, avidum)</i></li> <li>- autres espèces : <i>Streptococcus pyogenes</i>, <i>Staphylococcus aureus</i> (portage nasal, périnée), autres Streptocoques, ...</li> <li>- spécificité selon les territoires cutanés : face, cuir chevelu, aisselles, main, tronc, périnée, pied.</li> <li>- différence entre zones humides et sèches : quantité et espèces</li> <li>- <math>10^3</math> bact/cm<sup>2</sup> de peau (<math>10^{6-7}</math> aine, aisselles)</li> </ul> <p><b>Flore en transit :</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- implantation transitoire à partir : <ul style="list-style-type: none"> <li>- du milieu extérieur : <i>Pseudomonas</i>, <i>Acinetobacter</i>, ...</li> <li>- du tube digestif : Entérobactéries, Entérocoques,...</li> </ul> </li> <li>- importance dans le portage et la transmission des bactéries responsables d'infections nosocomiales : SAMR fosses nasales et cutané (périnée)</li> </ul>

## ■ CONCLUSION

Etant donné la diversité des localisations et des bactéries à potentialité pathogène il est important d'accompagner le prélèvement des renseignements cliniques notamment la circonstance du prélèvement.

## EXAMEN BACTERIOLOGIQUE DES FOYERS D'INFECTIONS FERMEES

### ■ TYPES DE SUPPURATIONS

Les localisations sont nombreuses et l'infection se fait :

- soit par contiguïté, à partir d'une flore commensale
- soit après un traumatisme ou des manœuvres chirurgicales
- soit par une métastase septique

Il s'agit :

\* **d'infections profondes** : abcès sous-cutanés (cou,...), abcès viscéraux (cerveau, poumon, os, articulation), phlegmons, adénites.

\* **d'infections des séreuses** : plèvre, péritoine, articulation, péricarde.

Nous ne parlerons pas ici du LCR.

### ■ ETIOLOGIE

Une grande diversité d'espères bactériennes peut être isolée à partir de ces prélèvements et souvent il s'agit d'infections mixtes associant des germes aérobies et anaérobies.

On distingue les suppurations proches d'une flore commensale (flore bucco-dentaire pour les abcès du cou, flore intestinale pour les péritonites..., flore vaginale pour les pyosalpinx et les péritonites pelviennes) qui seront souvent plurimicrobiennes de celles éloignées des flores commensales (os et articulation, abcès du cerveau, abcès du poumon, abcès du foie) qui seront souvent monomicrobiennes.

### ■ PRELEVEMENT

	Echantillon	Conteneur	Transport	Conservation	Commentaires
Cellulite	Liquide d'aspiration à l'aiguille fine au niveau de la lésion (éventuellement après irrigation avec du sérum physiologique stérile)	Poudrier ou tube stérile	≤ 15 minutes température ambiante	≤ 24 heures température ambiante	Examen peu sensible (culture informative dans peu de cas). Attention si <i>Streptococcus pyogenes</i> .
Abcès fermé ou séreuse	Matériel purulent aspiré à la seringue	Poudrier stérile	≤ 2 heures température ambiante	≤ 24 heures température ambiante	
Tissu solide	Biopsie	Poudrier stérile	≤ 15 minutes température ambiante	≤ 24 heures température ambiante	Pour éviter le dessèchement, les petits morceaux doivent être humidifiés avec quelques gouttes de sérum physiologique stérile.
Moelle osseuse	Matériel aspiré à la seringue	flacon d'hémoculture ou poudrier stérile	≤ 2 heures température ambiante	≤ 24 heures température ambiante	La myéloculture peut être utile pour le diagnostic des infections mycobactériennes ou fongiques disséminées, mais elle est pratiquement dénuée d'intérêt pour le diagnostic des infections bactériennes courantes

## ■ PRELEVEMENT DES CAVITES SEREUSES

Echantillon	Conteneur	Transport	Conservation	Commentaires
Liquide - pleural - péricardique - péritonéal - amniotique - articulaire - bile	Poudrier stérile	≤ 15 minutes température ambiante	≤ 24 heures étuve 35-37°C	Les bactéries anaérobies d'intérêt clinique sont capables, pour la plupart, de présenter une survie courte dans un récipient contenant de l'air. Mettre suffisamment de liquide. Le transport au laboratoire doit se faire le plus rapidement possible
	Flacon d'hémoculture	≤ 2 heures température ambiante	≤ 24 heures étuve 35-37°C	L'inoculation « au lit du malade » dans un flacon d'hémoculture est intéressante surtout pour les liquides de dialyse péritonéale (grand volume et, souvent, densité faible de germes) et les liquides articulaires. Il n'est pas possible de réaliser l'examen direct (dilution du prélèvement).

## ■ DEMANDES SPECIFIQUES

*Mycobactéries*

*Brucella* spp

*Legionella* spp

*Bartonella* spp

*Francisella tularensis*

*Mycoplasma* spp (péricardite, arthrite)

*Helicobacter pylori* (biopsie gastro-duodénale)

*Nocardia* spp

*Chlamydia* spp (péricardite, liquide péritonéal)

*Borrelia* spp (arthrite)

## ■ RESULTATS

### EXAMEN MICROSCOPIQUE

Un examen minutieux est réalisé sur un état frais et après coloration au bleu et au gram.

### MISE EN CULTURE

Elle est réalisée sur milieux gélosés riches et bouillon enrichissant de façon à couvrir toutes les bactéries.

L'isolement sera suivi de l'identification et d'un antibiogramme.

### DELAI DE REPONSE

Variable, au minimum 72h avec antibiogramme.

Peut aller jusqu'à 2 mois (*Mycobactéries*, Maladie des Griffes du chat)

### INTERPRETATION

Si monomicrobien : pas de grands problèmes d'interprétation.

Si polymicrobien : il s'agit par exemple de péritonites et des pleurésies dans lesquelles interviennent souvent les germes de la flore anaérobie de Veillon.

## EXAMEN BACTERIOLOGIQUE DU LIQUIDE CEPHALO-RACHIDIEN (LCR)

Celui-ci est pratiqué devant toute suspicion de méningite.

**DEFINITION D'UNE MENINGITE BACTERIENNE** : encore appelée méningite « purulente », celle-ci est une réaction méningée à polynucléaires abondants d'origine bactérienne à l'exclusion du BK et des spirochètes : leptospires, *Borrelia* et tréponème de la syphilis.

### ■ ETIOLOGIE DES MENINGITES BACTERIENNES

Méningites communautaires primitives *		Méningites secondaires **
Nouveau-né	<i>Streptococcus agalactiae</i> Entérobactéries (surtout <i>Escherichia coli</i> K1) <i>Listeria monocytogenes</i>	<i>Staphylococcus aureus</i> <i>Staphylococcus</i> spp <i>Streptococcus pneumoniae</i> <i>Streptococcus</i> spp <i>Enterobacteriaceae</i> <i>Pseudomonas</i> spp. et apparentés Anaérobies
Nourrisson et enfant <5 ans	<i>Neisseria meningitidis</i> <i>Streptococcus pneumoniae</i> <i>Haemophilus influenzae</i> (rarement depuis la commercialisation du vaccin)	
Adulte et enfant > 5 ans	<i>Neisseria meningitidis</i> <i>Streptococcus pneumoniae</i> <i>Listeria monocytogenes</i>	

\* Bactéries à tropisme méningée

\*\* Soit a) lésion proche des méninges

- traumatisme crânien (ex. Pneumocoque)
- suppuration ORL (idem)
- malformation du SN central et de ses enveloppes ayant nécessité une valve de dérivation (Staphylocoque coagulase-)
- intervention neurochirurgicale ou neuroradiologique (injection septique ou point d'appel)

Soit b) foyers infectieux à distance : méningite métastatique

Soit c) altération de l'état général avec déficit immunitaire (cancer, hémopathie - cirrhoses - transplanté - ...) ex : *Listeria*.

### ■ PRELEVEMENT

Echantillon	Conteneur	Transport	Conservation	Commentaires
Liquide céphalo-rachidien	Tube stérile	≤15 minutes température ambiante	≤ 2 heures température ambiante	Le transport au laboratoire doit être fait le plus rapidement possible <u>Ne jamais réfrigérer le prélèvement</u>

### ■ DEMANDES SPECIFIQUES

*Mycobacterium tuberculosis*

*Leptospira* spp

*Borrelia* spp

## ■ CONDUITE DE L'EXAMEN

### EXAMEN MACROSCOPIQUE

- LCR clair (eau de roche) avec faible quantité de polynucléaires.
- LCR hémorragique par piqûre vasculaire ou hémorragie méningée; dans ce cas il peut devenir xanthochromique lorsque l'hémorragie méningée est ancienne.
- LCR trouble dû à l'hyperleucocytose et en fonction de son intensité, tous les degrés existent depuis une légère opalescence jusqu'au pus en passant par l'aspect « eau de riz ».

### EXAMEN BIOCHIMIQUE

- protéinorachie augmentée
- glycorachie souvent abaissée voire indosable.
- chlorurachie le plus souvent normale.

### EXAMEN MICROSCOPIQUE

\* **Cytologie quantitative** : c'est le dénombrement à l'aide d'un hématimètre des éléments cellulaires du LCR ; le LCR normal contient moins de 2 éléments/mm<sup>3</sup>. Le nombre des éléments augmente au cours des méningites « purulentes ».

#### \* **Cytologie qualitative**

Celle-ci sera réalisée si le nombre d'éléments est supérieur à 10/mm<sup>3</sup>. Une coloration hématologique est pratiquée sur un culot de centrifugation du LCR. La nature des éléments est analysée : polynucléaires, lymphocytes, monocytes et leur pourcentage relatif (formule).

Une polynucléose oriente vers une méningite purulente bactérienne.

#### \* **Bactériologie**

Un examen minutieux est réalisé sur un état frais et un culot de centrifugation coloré au bleu et au gram.

#### **MISE EN CULTURE :**

Elle est réalisée sur milieux gélosés riches et bouillon enrichissant de façon à couvrir toutes les bactéries rencontrées dans les méningites purulentes.

L'isolement sera suivi de l'identification et d'un antibiogramme.

## ■ RESULTATS

- 1) **Présence de PN et d'une bactérie** : pas de problème, la bactérie est responsable de la méningite
- 2) **PN rares, à la limite de la normale et bactérie** :
  - si bactérie à tropisme méningé, méningite purulente au début ou avec sidération cellulaire d'évolution suraiguë (cas du *purpura fulminans* à Méningocoque) ;
  - si bactéries telles que *S. aureus* ou Bacilles à gram -, confrontation avec la clinique.
  - si bactéries telles que Staphylocoque à coagulase - ou *Corynebacterium*: souillure cutanée probable (sauf si valve de dérivation).
- 3) **PN présents et pas de bactérie**
  - 1/ Méningite décapitée par antibiothérapie ou mauvaises conditions de transport
  - 2/ Méningite virale au début (parfois présence de PN)
  - 3/ Processus expansif intra crânien : infectieux (abcès du cerveau) ou non infectieux (tumeur, hématome)
  - 4/ Certaines leucoses
  - 5/ Certaines maladies inflammatoires (Lupus)
  - 6/ Intervention neuro-chirurgicale ou neuro-radiologique (dans les heures qui suivent)
  - 7/ Hémorragie méningée
  - 8/ Endocardite.

#### **Surveillance de l'efficacité du traitement**

Stérilisation du LCR - normalisation des constantes chimiques et cytologiques.

## EXAMEN BACTERIOLOGIQUE DU SANG = HEMOCULTURE

Culture du sang circulant qui est normalement stérile pour pouvoir diagnostiquer une bactériémie et identifier l'agent infectieux responsable.

### Bactériémie :

\* transitoire : décharge brève de bactéries dans le sang sans manifestations cliniques et spontanément résolutive (physiologique).

\* continue : endocardite, brucellose, fièvre typhoïde...

\* intermittentes : décharges répétées à la suite d'infections diverses.

**Septicémie** = bactériémie prolongée + état infectieux qui peut aller du sepsis simple à l'état de choc septique.

### ■ CIRCONSTANCES CLINIQUES

- fièvre : surtout après acte chirurgical ou instrumental, perfusion depuis quelques jours, déficit immunitaire, toxicomane, état général altéré, valvulopathie.

- chocs inexplicables, CIVD

- souffrance néonatale...

- infections localisées sévères (méningite, endocardite, pneumonie, pyélonéphrite, abcès intra-abdominal...)

- aggravation de l'état général chez un immuno-déprimé.

### ■ PRELEVEMENT

**Faible quantité des bactéries dans le sang** (1 bact/mL, trop peu pour examen direct) donc besoin de prélever une quantité de sang importante (10 mL)

**Par ponction veineuse** : chez l'adulte au pli du coude, chez le nouveau né et le nourrisson par une veine épicroténienne ou jugulaire ou ombilicale.

Echantillon	Conteneur	Transport	Conservation	Commentaires
Sang	2 Flacons d'hémocultures : flacon aérobique et flacon anaérobique*	≤ 2 heures température ambiante	≤ 24 heures température ambiante <u>Ne jamais réfrigérer</u>	Importance d'une antiseptie correcte de la peau au moment du prélèvement pour éviter les contaminations

\* des flacons « pédiatriques » sont commercialisés pour certains automates d'hémoculture, contenant un volume réduit de milieu de culture pour maintenir le ratio sang : bouillon nutritif entre 1 :5 et 1 :10 lorsque seulement de petits volumes de sang peuvent être prélevés.

### Quand prélever :

- le plus tôt possible dans l'évolution de la maladie,

- avant tout traitement antibiotique (ou avant l'administration de la prochaine dose d'antibiotique)

- pendant l'accès fébrile s'il existe, sinon systématiquement toutes les 3-4 heures.

- répéter les prélèvements, mais au maximum six hémocultures (aérobique + anaérobique) en deux jours

: 3x2 à 30-60 min d'intervalle le 1er jour et si c'est (-) au bout de 24h, 3x2 à 30-60 min d'intervalle le 2e jour.

### ■ DUREE D'INCUBATION DES FLACONS D'HEMOCULTURE

	Durée d'incubation (jours)	Commentaires
Hémoculture standard	5	Pour les systèmes manuels : 7 jours avec 2 lectures/jour les premières 48 heures et 1 lecture/jour après.
Endocardite infectieuse	14-30	Une durée d'incubation de 4 semaines est recommandée par le « Rémic » avec réalisation de subcultures en cas de négativité des hémocultures après 48 heures et éventuellement après 7 jours d'incubation ; cette démarche est lourde et, jusqu'à présent, il n'y a pas d'étude démontrant son utilité en cas d'utilisation d'un système automatisé.
Brucellose	10-21	Pour les systèmes manuels, une incubation de 21 jours semble indiquée même si la plupart des cultures deviennent positives durant la première semaine ; il est préférable d'utiliser un milieu diphasique pour éviter les subcultures. Pour les systèmes automatisés, il a été démontré que 95% des cultures se sont positivées en 7 jours ; la prudence fait que la plupart des auteurs recommande une incubation de 21 jours avec éventuellement la réalisation de subcultures.

## ■ CULTURE

Toute bactérie détectée doit être identifiée. Un antibiogramme est réalisé.

## ■ RESULTATS

<b>BACTERIES PATHOGENES SPECIFIQUES</b>	<i>Brucella</i> spp <i>Salmonella Typhi</i> ou <i>Salmonella</i> spp <i>Listeria monocytogenes</i> <i>Neisseria meningitidis</i> <i>Streptococcus pneumoniae</i> <i>Streptococcus pyogenes</i> <i>Haemophilus</i> spp Groupe HACEK <i>Pasteurella</i> spp <i>Campylobacter</i> spp....	Une seule hémoculture positive suffit.
<b>BACTERIES POTENTIELLEMENT CONTAMINANTES</b>	Staphylocoques à coagulase négative Corynébactéries <i>Propionibacterium acnes</i> <i>Bacillus</i> spp <i>Micrococcus</i> spp Streptocoques « viridans »	Bactéries de la flore cutanée pouvant parfois être responsable du sepsis. Renouveler les prélèvements.

### □ ETIOLOGIE LES PLUS FREQUENTES DES BACTERIEMIES

Plusieurs hémocultures sont positives avec la même bactérie et la clinique est évocatrice. Il faut rechercher le point de départ.

*Staphylococcus aureus*  
*Escherichia coli*  
Staphylocoques à coagulase négative  
*Klebsiella pneumoniae*  
*Enterococcus* spp  
*Pseudomonas aeruginosa*  
*Streptococcus pneumoniae*  
Streptocoques « viridans »  
*Candida albicans*

□ **BACTERIES DES ENDOCARDITES**

*Streptococcus* spp (« viridans » surtout)  
*Staphylococcus epidermidis* et *aureus*  
*Enterococcus* spp  
Groupe *HACEK* rarement.

□ **BACTERIES DES INFECTIONS LIEES AUX DISPOSITIFS INTRAVASCULAIRES**

Cathéter intravasculaire, chambre implantable, pace maker.....

*Staphylococcus epidermidis*  
Autres staphylocoques à coagulase négative  
*Staphylococcus aureus*  
*Enterobacteriaceae*  
*Pseudomonas aeruginosa*  
*Acinetobacter* spp  
*Candida* spp  
*Enterococcus* spp  
*Corynebacterium* spp

**MOYEN DE DIRE QUE LE MATERIEL EST INFECTE**

Chez les patients recevant des chimiothérapies lourdes.

Comparaison des délais positivité de 2 hémocultures réalisés en parallèle et au même moment :

- hémoculture à partir du cathéter ou du dispositif implantable
- hémoculture par ponction veineuse.

Une précocité du temps de pousse d'au moins 120 minutes en faveur de l'hémoculture sur dispositif par rapport à l'hémoculture périphérique signe un dispositif infecté qui pourrait être à l'origine de la septicémie. Le retrait du dispositif est fortement recommandé si l'état général du patient le permet.

□ **HEMOCULTURE POLYMICROBIENNE**

Chez les patients immunodéprimés.

Dans les infections cutanées : brûlures, escarres, etc....

Après chirurgie abdominale avec effraction.

Patient au stade d'agonie : par rupture des barrières. Pas de signification clinique.

□ **HEMOCULTURE NEGATIVE**

Absence de bactéries dans le sang.

Sepsis dû à une autre étiologie (virale, tuberculeuse, rickettsies, chlamydia.....)

Causes d'échec :

- prélèvement pas au bon moment ou trop tardivement au cours de la maladie.
- traitement antibiotique avant le prélèvement.

quantité trop faible de sangensemencé  
milieux de culture non adaptés à la bactérie en cause ou microorganisme de culture impossible.  
temps d'observation insuffisant.  
infection localisée sans bactériémie.

## ■ DEMANDES SPECIFIQUES

*Mycobactéries*

*Legionella spp*

*Leptospira spp*

*Bartonella spp*

*Brucella spp*

*Francisella tularensis*

## ■ CONCLUSIONS

Examen est **très demandé** en bactériologie.

Dans certaines circonstances c'est le seul moyen d'identifier l'agent causal : ne pas oublier de le demander.

- ▶ devant certaines pneumopathies (*Streptococcus pneumoniae*)
- ▶ devant un tableau de fièvre chez la femme enceinte (*Listeria monocytogenes*)
- ▶ dans les endocardites.

Il faut savoir répéter ce prélèvement dans le temps pour tout patient présentant une fièvre prolongée surtout en présence de matériel étranger (valve, prothèse.....).

## Procédure de prélèvement direct des flacons d'hémoculture BacT/ALERT®

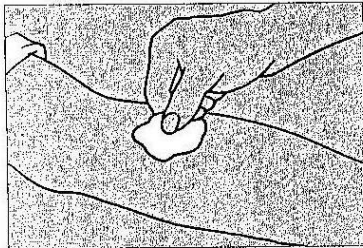
### Recommandations importantes

- Le ratio sang/bouillon recommandé est compris entre 1/5 et 1/10.

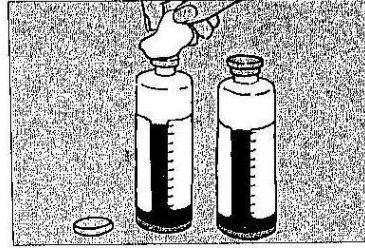
Flacons adultes (SA, SN,   
volume optimal = 10 ml (minimum = 5 ml)

Flacons pédiatriques (PF)  
volume optimal = 4 ml (minimum = 1 ml).

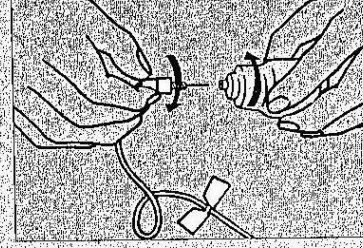
- Vérifier la date de péremption.
- Ne pas surremplir les flacons car cela peut entraîner des faux positifs.
- Pour un meilleur contrôle du volume de sang inoculé dans le flacon, tracer un repère sur les graduations de l'étiquette du flacon.
- Afin d'éviter les contaminations, les flacons d'hémoculture doivent être prélevés avant d'éventuels tubes additionnels.
- Ne pas coller d'étiquette identifiant le prélèvement sur le code à barres du flacon.



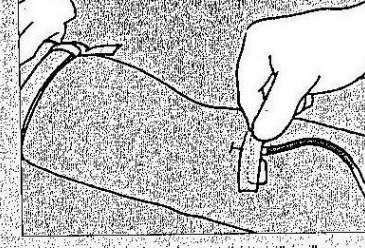
1 Nettoyez la zone de prélèvement avec un antiseptique réservé à cette usage (suivre le protocole validé par l'établissement de soins).



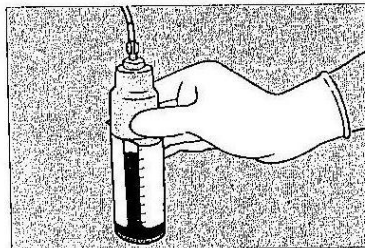
2 Retirez la capsule de protection située sur le dessus des flacons. Désinfectez le bouchon à l'aide d'une solution appropriée (antiseptique de type polyvidone iodée par exemple (1) et laissez sécher (30 secondes à 1 minute).  
**Ne pas utiliser de flacon dont le fond est jaune.**



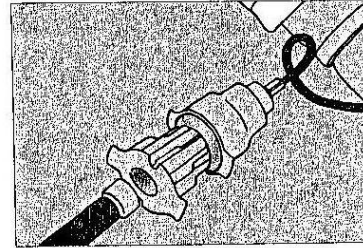
3 Reñez l'adaptateur Bact/Alert au dispositif utilisé pour le prélèvement en prenant soin de **le visser à fond**.



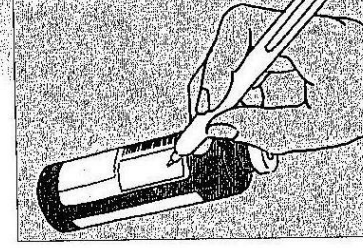
4 Pratiquez la ponction veineuse à l'aide de l'aiguille (type épicranienne protégée).



5 Placez l'adaptateur sur le flacon aérobique (bouchon vert) (2) en le pressant le long du flacon. Procédez de la même façon avec le flacon anaérobique (bouchon orange). Prélevez 10 ml de sang par flacon (volume optimal).





6 Si d'autres tubes doivent être prélevés, placez le réducteur Bact/Alert dans l'adaptateur. Désinfectez de nouveau les bouchons une fois les prélèvements terminés.



7 Etiquetez les flacons suivant votre procédure habituelle. Si vous utilisez une étiquette, **ne la collez pas sur la partie code à barres détachable du flacon.**

1. Ne pas utiliser d'antiseptique de type polyvidone iodée si le patient possède une hypersensibilité connue à l'iode.

2. Prélever en premier le flacon aérobique (bouchon vert ) puis le flacon anaérobique (bouchon orange 

**Ne pas dépasser un volume de 10 ml**

à la source de la santé,  
la pertinence du diagnostic

bioMérieux sa 69280 Marcy l'Etoile France Tél. : (33) 04 78 87 20 00 Fax : (33) 04 78 87 20 90



Prescripteur [ \_\_\_\_\_ ] Protocole de recherche [ \_\_\_\_\_ ]

Prélèvement réalisé le [ ] [ ] [ ] à [ ] [ ] [ ] par [ \_\_\_\_\_ ]

Renseignements cliniques : [ \_\_\_\_\_ ]

Prélèvement :  peropératoire  radioguidé  contrôle

Traitement antibiotique en cours : [ \_\_\_\_\_ ]

### Hémocultures

	Flacon adulte	Flacon pédiatrique
Accès veineux direct	MHCO <input type="checkbox"/>	MHPO <input type="checkbox"/>
Par KT périphérique	MHVP <input type="checkbox"/>	MHPP <input type="checkbox"/>
Par KT central	MHVC <input type="checkbox"/>	MHPC <input type="checkbox"/>
Par port à cath	MHKT <input type="checkbox"/>	MHPT <input type="checkbox"/>

### Urines

Urines	MURI <input type="checkbox"/>
Urine par sondage	MURS <input type="checkbox"/>
Urine sonde urét. D	MUUD <input type="checkbox"/>
Urine sonde urét. G	MUUG <input type="checkbox"/>
Urine par cystoKT	MURC <input type="checkbox"/>

### Coproculture

Copro enfant	MCEN <input type="checkbox"/>
Copro adulte	MCOP <input type="checkbox"/>
Copro + C. difficile	MCCT <input type="checkbox"/>
C. difficile seul	MCLT <input type="checkbox"/>
Copro SHU	MCSH <input type="checkbox"/>
Copro quantitative	MCAP <input type="checkbox"/>
Copro brûlés	MCBR <input type="checkbox"/>

Recherche particulière :  
Toxine E. coli

### Respiratoire

Culture	Recherche supplémentaire
Expectoration	MREX <input type="checkbox"/>
Expecto. mucovisc.	MREM <input type="checkbox"/>
Expecto DDB	MRED <input type="checkbox"/>
Fibroaspiration	MRFA <input type="checkbox"/>
Aspi. trachéale	MRTA <input type="checkbox"/>
LBA	MRLB <input type="checkbox"/>
	Legionella <input type="checkbox"/> MCULTL
	Nocardia <input type="checkbox"/> MCULTN
	Actinomyces <input type="checkbox"/> MCULTI
	Autre : [ _____ ] MAJUSCULES

### Recherche particulière par PCR

	Chlamydia pneumoniae	Mycoplasma pneumoniae
Gorge	MQGO <input type="checkbox"/>	MQMPN <input type="checkbox"/>
Nasopharynx	MQEX <input type="checkbox"/>	MQMPN <input type="checkbox"/>
Autre	MQAU <input type="checkbox"/>	MQMPN <input type="checkbox"/>
	[ _____ ] MAJUSCULES	[ _____ ] MAJUSCULES

### Recherche particulière par culture et PCR

Coqueluche Aspi nasopharyngée MRAN

### Antigènes solubles

	Legionella	Pneumocoque	Méningocoque
Urines	MURA <input type="checkbox"/>	MUAPN <input type="checkbox"/>	MAMEN <input type="checkbox"/>
LCR	MLCA <input type="checkbox"/>		
L. pleural	MLPA <input type="checkbox"/>		

### Pus profond

	Site à préciser
[ _____ ] MAJUSCULES	
Abcès	MPAB <input type="checkbox"/>
Abcès dentaire	MPAD <input type="checkbox"/>
Abcès de paroi	MPPA <input type="checkbox"/>
Vésicule cutanée	MPVE <input type="checkbox"/>
Hématome	MPHE <input type="checkbox"/>
Ganglion	MPGA <input type="checkbox"/>
Autre :	MPAU <input type="checkbox"/>
[ _____ ] MAJUSCULES	

### Dépistage BMR / prélèvement à visée écologique

	Par PCR	Par culture
SAMR nez	YRQN <input type="checkbox"/>	BLSE marge anale YRAB <input type="checkbox"/>
SAMR cutané	YRQE <input type="checkbox"/>	Acineto. gorge YRNA <input type="checkbox"/>
		Acineto. cutané YRCA <input type="checkbox"/>

### Tissu

	Site à préciser
[ _____ ] MAJUSCULES	
Biopsie	MTBI <input type="checkbox"/>
Pièce opératoire	MTPO <input type="checkbox"/>
Moelle	MTMO <input type="checkbox"/>
Valve cardiaque	MTVC <input type="checkbox"/>
Fibrine anévrysmale	MTFA <input type="checkbox"/>
Recherche particulière :	
Biop. gastr. (H. pylori)	MTBG <input type="checkbox"/>

### Peau-Plaie-Pus superficiel

	Site à préciser
[ _____ ] MAJUSCULES	
Cutané	MZCU <input type="checkbox"/>
Cicatrice	MECI <input type="checkbox"/>
Escarre	MEES <input type="checkbox"/>
Ulcère	MEUL <input type="checkbox"/>
Mal perforant	MEMP <input type="checkbox"/>
Fistule	MEFI <input type="checkbox"/>
Plaie traumatique	MEPT <input type="checkbox"/>
Plaie chirurgicale	MEPC <input type="checkbox"/>
Brûlure	MEBR <input type="checkbox"/>
Compt. cut. brûlure	MECO <input type="checkbox"/>
Morsure	MEMO <input type="checkbox"/>
Autre :	MEAU <input type="checkbox"/>
[ _____ ] MAJUSCULES	

### Matériel

	Site à préciser
[ _____ ] MAJUSCULES	
KT artériel périph.	MKTA <input type="checkbox"/>
KT veineux périph.	MKVP <input type="checkbox"/>
KT central	MKTC <input type="checkbox"/>
Chamb. implant. PAC	MMPC <input type="checkbox"/>
KT tunnelisé	MKTU <input type="checkbox"/>
KT temporaire dialyse	MKTD <input type="checkbox"/>
Swan Ganz	MKSG <input type="checkbox"/>
S entraînement card.	MMEC <input type="checkbox"/>
Electrodes PM	MMEL <input type="checkbox"/>
Prothèse	MMPR <input type="checkbox"/>
Valve KT	MMVK <input type="checkbox"/>
Sonde d'intubation	MRSO <input type="checkbox"/>
Autre :	MMAU <input type="checkbox"/>
[ _____ ] MAJUSCULES	

### Liquide de Drain/Redon/Lame

	Site à préciser
[ _____ ] MAJUSCULES	
Liquide de drain	MDLI <input type="checkbox"/>
Liquide de lame	MDLL <input type="checkbox"/>
Liquide de redon	MDLR <input type="checkbox"/>